



COMUNICADO  
TÉCNICO

254

Fortaleza, CE  
Agosto, 2019

**Embrapa**

## Obtenção do Óleo da Polpa de Pequi por Separação Física Utilizando-se Centrifugação

Maria Elisabeth Silveira Barros  
Arthur Claudio Rodrigues de Souza  
Antonio Calixto Lima  
Ídila Maria da Silva Araújo  
Hilton Cesar Rodrigues Magalhães  
Gustavo Moreira Pacheco

# Obtenção do Óleo da Polpa de Pequi por Separação Física Utilizando-se Centrifugação<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Maria Elisabeth Silveira Barros, engenheira química, doutora em Ciência de Alimentos, pesquisadora da Embrapa Agroindústria Tropical, Fortaleza, CE; Arthur Claudio Rodrigues de Souza, químico, mestre em Química, analista da Embrapa Agroindústria Tropical, Fortaleza, CE; Antonio Calixto Lima, engenheiro-agrônomo, doutor em Ciência e Tecnologia de Alimentos, pesquisador da Embrapa Agroindústria Tropical, Fortaleza, CE; Ídila Maria da Silva Araújo, bióloga, doutora em Ciências Biológicas, técnica da Embrapa Agroindústria Tropical, Fortaleza, CE; Hilton Cesar Rodrigues Magalhães, mestre em Ciência de Alimentos, analista da Embrapa Agroindústria Tropical, Fortaleza, CE; Gustavo Moreira Pacheco, graduando de Química da Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, CE

Na região da Chapada do Araripe, no Sul do estado do Ceará, encontra-se o pequizeiro da espécie *Caryocar coriaceum* Wittm, uma frutífera nativa, oleaginosa de grande importância socioeconômica para a região do cariri cearense em função, dentre outras, de servir de alimento e também por gerar emprego e renda para os agricultores no período da safra, que vai de janeiro a março, e, excepcionalmente, fora desse período. Os frutos são vendidos in natura no mercado local e em cidades circunvizinhas, e, na entressafra, a renda é complementada pela venda do óleo da polpa, que tem maior valor comercial (Oliveira et al., 2008).

A obtenção do óleo da polpa nas regiões de ocorrência da espécie, com ênfase para o *C. coriaceum*, constitui um processo demorado que envolve cerca

de 8 horas de aquecimento, sob fervura, de uma mistura de caroços de pequi e água. Durante essa etapa, é utilizado um artefato tipo ralador para soltar a polpa dos caroços, permitindo a separação do óleo da polpa e formando uma camada de óleo sobrenadante. Esse óleo é transferido para um recipiente, com uso de uma concha de metal, sendo aquecido diretamente na chama para a retirada de umidade remanescente e depois embalado em garrafas de polietileno tereftalato (PET).

O caroço com polpa do pequi (*C. coriaceum*) apresenta massa média 24,4 g, e o fruto tem massa de 90,5 g, ou seja, o caroço representa cerca de 27% do peso do fruto, e a polpa, com massa média de 9,6 g, corresponde a cerca de 10,6% do peso do fruto (Oliveira, 2009). A polpa do pequi apresenta baixa

umidade em relação aos demais frutos; sua média é de 55,4%. Sua composição em base úmida é de lipídios (35,3%), proteínas (2,0%), cinzas (0,6%), carboidratos (18,8%) e valor energético total de 292,2 (Kcal/100 g), sendo um alimento de alto valor energético e boa fonte de nutrientes para a alimentação humana (Oliveira, 2009).

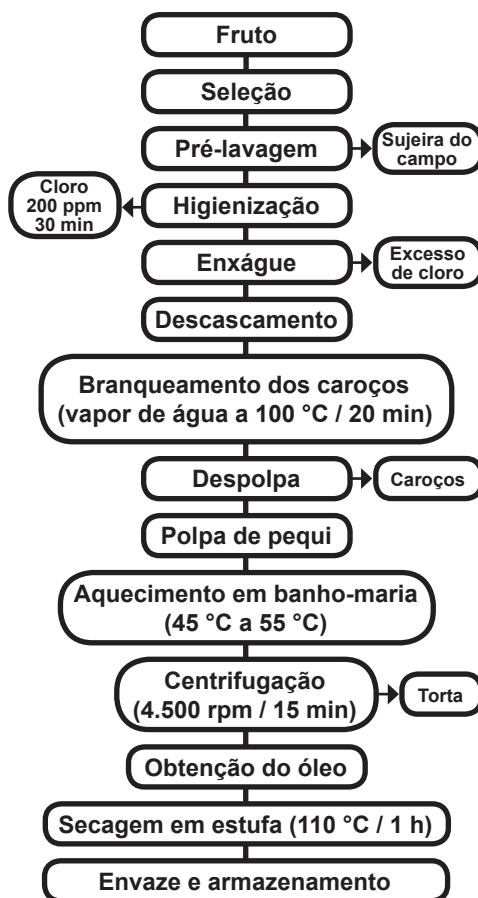
O óleo da polpa do pequi é constituído majoritariamente pelos ácidos graxos palmítico (35,17%) e oleico (55,87%). O total de saturados soma 37,97% e de insaturados 61,35 (Lima et al., 2007). Essas características relativas aos ácidos graxos insaturados são muito importantes, já que o consumo de ácidos graxos insaturados tem sido relatado como benéfico à saúde (Ascherio et al., 1996; Yang et al., 2009).

A extração do óleo por meio da separação física de fases por centrifugação possibilita a obtenção de um produto de alta qualidade, já que não utiliza solventes orgânicos e nem altas temperaturas. Resumidamente, o processo aqui proposto para obtenção do óleo, partindo da polpa do pequi, baseia-se em aquecer a polpa entre 45 °C e 55 °C para facilitar a extração do óleo dos tecidos, centrifugar e obter o óleo que fica sobrenadante (Figura 1). O fluxograma do processo de obtenção do óleo da polpa do pequi mostra as etapas para a obtenção do produto (Figura 2).

Foto: Maria Elisabeth Silveira Barros



**Figura 1.** Separação do óleo da polpa após centrifugação.



**Figura 2.** Fluxograma do processo de obtenção do óleo de pequi.

Ao chegarem à unidade de processamento, os frutos devem ser selecionados para a retirada daqueles muito machucados, com doenças ou outros danos que prejudiquem a qualidade do produto. Devem ser lavados para a retirada de sujidades do campo (areia, fragmentos de galhos, etc.) e higienizados em solução de água clorada de 200 ppm durante 30 min. A seguir, devem ser enxaguados para a retirada do excesso de cloro e descascados manualmente com faca de aço inoxidável, obtendo-se o caroço com polpa (Figura 3).

Foto: Maria Elisabeth Silveira Barros



**Figura 3.** Caroço com polpa.

Os caroços devem ser branqueados em um cozedor a vapor semi-industrial durante 20 min. Se os caroços estiverem congelados, devem ser aquecidos por 30 min. Essa operação serve para inativar as enzimas e facilitar a despolpa. A seguir, os caroços branqueados devem ser colocados em uma despolpadeira de martelo (capacidade de 300 kg/hora),

com alimentação manual de cerca de um quilograma (em torno de 40 caroços) e tempo de operação (alimentação e despolpa), por cada batelada, de cerca de 2 minutos, sendo obtida a polpa (Figura 4).

Foto: Maria Elisabeth Silveira Barros



**Figura 4.** Despolpadeira mostrando a polpa de pequi.

A polpa deve ser aquecida com homogeneização intermitente em uma recipiente inox em banho-maria até atingir a faixa de temperatura entre 45 °C e 55 °C, o que leva em média 10 minutos. Esse aquecimento é para facilitar a extração do óleo durante a centrifugação. A seguir, a polpa deve ser colocada em uma centrífuga de copos, a 4.500 rpm por 15 min, onde se dará a separação da polpa e do óleo (Figura 1). Depois, o óleo deverá ser levado para uma estufa de circulação forçada de ar a 110 °C por 1 hora para a retirada de umidade remanescente e envazado em frascos de vidro devidamente higienizados e secos (Figura 5).



**Figura 5.** Óleo da polpa do pequi.

A metodologia proposta possibilita o dobro da eficiência de extração quando comparada ao método artesanal. A população nativa que extrai óleo de pequi usa o milheiro de fruto como base de rendimento da extração de óleo e contabiliza o rendimento de 1 litro de óleo para cada mil frutos. Pelo método aqui proposto, são obtidos 2 litros. O rendimento de extração em relação à massa inicial de polpa, que no método artesanal é inferior a 10%, atinge, em média, 20%, correspondendo a cerca de 76% do óleo presente na polpa, o que significa um valor alto quando se refere a rendimento industrial. Deve-se ressaltar, no entanto, que o rendimento obtido em óleo depende diretamente das características intrínsecas da matéria-prima. Há vantagens logísticas e operacionais, tais como: redução do tempo de processo; menor espaço de estocagem; armazenamento da matéria-prima para a produção na entressafra; e obtenção do óleo sob

condições controladas de boas práticas de fabricação.

Conforme observado, a obtenção do óleo de pequi por centrifugação representa um avanço no processo de obtenção do produto, tendo em vista a não utilização de fornalhas com madeira da região, o curto tempo de produção, a qualidade do óleo e um significativo rendimento industrial quando comparado com o processo artesanal.

## Referências

- ASCHERIO, A.; RIMM, E. B.; GIOVANNUCCI, E. L.; SPIEGELMAN, D.; STAMPFER, M.; WILLETT, W. C. Dietary fat and risk of coronary heart disease in men: cohort follow up study in the United States. **British Medical Journal**, v. 313, p. 84-90, 1996.
- LIMA, A. L.; SILVA, A. M. O.; TRINDADE, R. A.; TORRES, R. P.; MANCINI-FILHO, J. Composição química e compostos bioativos presentes na polpa e na amêndoa do pequi (*Caryocar brasiliense*, Camb.). **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 29, n. 3, p. 695-698, 2007.
- OLIVEIRA, M. E. B. **Características físicas, químicas e compostos bioativos em pequis (*Caryocar coriaceum* Wittm.) nativos da Chapada do Araripe – Ceará**. 2009. 123 f. Tese (Doutorado em Ciência de Alimentos) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2009.
- OLIVEIRA, M. E. B. de; GUERRA, N. B.; BARROS, L. de M.; ALVES, R. E. **Aspectos**

### agronômicos e de qualidade do pequi.

Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2008. 32 p. (Embrapa Agroindústria Tropical. Documentos, 113). Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CNPAT-2010/10884/1/Dc-113.pdf>. Acesso em: 27 ago. 2018.

YANG, J.; LIU, R. H.; HALIM, L. Antioxidant and anti proliferative activities of common edible nut seeds. *LWT – Food Science and Technology*, v. 42, p. 1-8, 2009.

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:

**Embrapa Agroindústria Tropical**  
Rua Dra. Sara Mesquita, 2270, Pici  
60511-110, Fortaleza, CE  
Fone: (85) 3391-7100  
Fax: (85) 3391-7109 / 3391-7195  
[www.embrapa.br](http://www.embrapa.br)  
[www.embrapa.br/fale-conosco/sac](http://www.embrapa.br/fale-conosco/sac)

1ª edição  
(2019): on-line

**Embrapa**  
MINISTÉRIO DA  
AGRICULTURA, PECUÁRIA  
E ABASTECIMENTO



Comitê Local de Publicações  
da Embrapa Agroindústria Tropical

Presidente  
*Gustavo Adolfo Saavedra Pinto*

Secretária-executiva  
*Celli Rodrigues Muniz*

Secretária-administrativa  
*Eveline de Castro Menezes*

Membros  
*Marlos Alves Bezerra, Ana Cristina Portugal  
Pinto de Carvalho, Deborah dos Santos  
Garruti, Dheyne Silva Melo,  
Ana Iraidy Santa Brígida,  
Eliana Sousa Ximenes*

Supervisão editorial  
*Ana Elisa Galvão Sidrim*

Revisão de texto  
*José Cesamildo Cruz Magalhães*

Normalização bibliográfica  
*Rita de Cassia Costa Cid*

Projeto gráfico da coleção  
*Carlos Eduardo Felice Barbeiro*

Editoração eletrônica  
*José Cesamildo Cruz Magalhães*

Fotos da capa  
*Maria Elisabeth Silveira Barros*